

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **19368**

(13) **С1**

(46) **2015.08.30**

(51) МПК

C 03C 1/04 (2006.01)

(54)

КЕРАМИЧЕСКИЙ ПИГМЕНТ

(21) Номер заявки: а 20121377

(22) 2012.10.01

(43) 2014.06.30

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Белорусский государственный
технологический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Пищ Иван Владимирович;
Гвоздева Наталья Александровна;
Павлова Анна Ивановна (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования
"Белорусский государственный
технологический университет" (ВУ)

(56) SU 1717565 A1, 1992.
SU 1821447 A1, 1993.
CN 1010257007 A, 2010.
BY a20101279, 2012.
SU 947142, 1982.
KZ 3136 C, 1996.
RU 2358922 C1, 2009.
BY 11584 C1, 2009.

(57)

Керамический пигмент, включающий CoO , SiO_2 , Al_2O_3 , B_2O_3 и P_2O_5 , отличающийся тем, что дополнительно содержит CaO при следующем соотношении компонентов, мас. %:

| | |
|-------------------------|--------|
| CoO | 8-36 |
| SiO_2 | 11-15 |
| Al_2O_3 | 22-32 |
| P_2O_5 | 17-25 |
| CaO | 12-22, |

и 3 мас. % B_2O_3 сверх 100 мас. %.

Изобретение относится к составам керамических пигментов, используемых для изготовления подглазурных красок для декорирования изделий из фарфора, фаянса стекла и объемного окрашивания керамической плитки, а также наполнителей для коррозионно-стойких лакокрасочных материалов.

Известен состав керамического пигмента, содержащий следующие компоненты, мас. %: CaO - 19-25; MgO - 2-4; SiO_2 - 45-54; CoO - 20-27; B_2O_3 - 1-3 [1]. Недостатком пигмента является низкая яркость и кислотостойкость.

Наиболее близким к предлагаемому составу является керамический пигмент, включающий следующие компоненты (мас. %): SiO_2 - 7,7-9,7; CoO - 42-47; Al_2O_3 - 8-12; B_2O_3 - 20,3-32,8; P_2O_5 - 9,5-11,0 [2]. Недостатком данного пигмента является высокая себестоимость за счет значительного количества оксида кобальта (II), недостаточная цветоустойчивость пигмента в расплавах глазурей и флюсов.

Задачей, на решение которой направлено заявляемое изобретение, является получение интенсивно окрашенных пигментов фиолетового, голубого и синего цвета при более низкой температуре синтеза и меньшим содержанием оксида кобальта с сохранением хромофорных свойств.

BY 19368 C1 2015.08.30

Решение поставленной задачи достигается тем, что керамический пигмент, включающий CoO , SiO_2 , Al_2O_3 , B_2O_3 и P_2O_5 , отличается тем, что дополнительно содержит CaO при следующем соотношении компонентов, мас. %:

| | |
|-------------------------|--------|
| CoO | 8-36 |
| SiO_2 | 11-15 |
| Al_2O_3 | 22-32 |
| P_2O_5 | 17-25 |
| CaO | 12-22, |

и 3 мас. % B_2O_3 сверх 100 мас. %.

Сущностью заявляемого технического решения является получение хромофорных соединений CaCoP_2O_7 и $\text{Co}_2\text{P}_2\text{O}_7$ с координационными комплексами вида $[\text{CoO}_6]$ при использовании в качестве исходных веществ преципитата, глинозема технического, кварцевого песка и соли $\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ при температуре синтеза $1100 \pm 20^\circ\text{C}$ в течение 2 ч.

Изобретение поясняется выполнением конкретного примера.

Пример.

Исходные компоненты преципитат, кварцевый песок, глинозем технический тонко измельчают, просеивают через сито № 0056 (остаток на сите 0,25-0,5 %), тщательно перемешивают до однородного состояния, добавляют 30 %-ный раствор $\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, перемешивают и подвергают суспензию гидротермальной обработке при $120-140^\circ\text{C}$ в течение 4 ч для более глубокой пропитки шихты катионами кобальта. Обжигают при $1100 \pm 20^\circ\text{C}$ с выдержкой при максимальной температуре 2 ч. После чего осуществляют помол полученного пигмента до остатка на сите № 0056-0,2 %.

Остальные примеры выполнялись аналогично в соответствии с составами, приведенными в табл. 1.

Таблица 1

| Состав массы, мас. % | № Составы заявляемого изобретения | | | Прототип |
|-------------------------|-----------------------------------|------|------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| SiO_2 | 15,0 | 11,0 | 12,0 | 7,7-9,7 |
| Al_2O_3 | 32,0 | 24,0 | 22,0 | 8,0-12,0 |
| CoO | 8,0 | 36,0 | 29,0 | 42,0-47,0 |
| CaO | 22,0 | 15,0 | 12,0 | - |
| P_2O_5 | 23,0 | 17,0 | 25,0 | 9,5-11,0 |
| B_2O_3 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 20,3-32,8 |

Физико-технические свойства заявленных составов приведены в табл. 2.

Таблица 2

| Показатели свойств | Прототип [2] | Номер составов заявляемого изобретения | | |
|---|-----------------|---|------|------|
| | | 1 | 2 | 3 |
| Чистота тона, % | 20,0 | 19,0 | 63,0 | 31,0 |
| Цветовой тон, нм | 455-460 | 473 | 474 | 472 |
| Химическая устойчивость, % по отношению к: воде | 98,6-98,7 | - | - | - |
| 4 %-му раствору уксусной кислоты | 95,7-96,7 | - | - | - |
| 4 %-му раствору карбоната натрия | 97,9-98,1 | 97,6 | 98,4 | 98,2 |

ВУ 19368 С1 2015.08.30

Как видно из приведенных данных, заявленный состав керамического пигмента обеспечивает чистоту тона 19, 0-63,0 %, цветовой тон 472-474 нм, что свидетельствует о высоких физико-химических характеристиках заявленного пигмента.

Данный пигмент может быть использован для декорирования стекла, керамических фарфоровых и фаянсовых изделий, в частности на ОАО "Керамин" (г. Минск), ОАО Стеклозавод "Неман" (г. Березовка), ОАО "Лидалакокраска".

Источники информации:

1. А.с. СССР 947142, МПК С 03С 3/22, 1982.
2. А.с. СССР 1717565, МПК С 03С 1/04, 1992 (прототип).